



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106473689 B

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201610928622.X

A47L 15/00(2006.01)

(22)申请日 2016.10.31

A47L 15/42(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

A47L 15/46(2006.01)

申请公布号 CN 106473689 A

A47L 15/50(2006.01)

(43)申请公布日 2017.03.08

(73)专利权人 广东美集世智能科技有限公司
地址 528400 广东省中山市翠亨新区和清
路16号戴思乐科技园2号楼东夹层

(56)对比文件

CN 200939111 Y,2007.08.29,
CN 101505647 A,2009.08.12,
CN 105832265 A,2016.08.10,
JP 特开平10-127551 A,1998.05.19,
CN 2548548 Y,2003.05.07,
US 2013/0240001 A1,2013.09.19,

(72)发明人 不公告发明人

审查员 杨幸

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

A47L 15/24(2006.01)

A47L 15/39(2006.01)

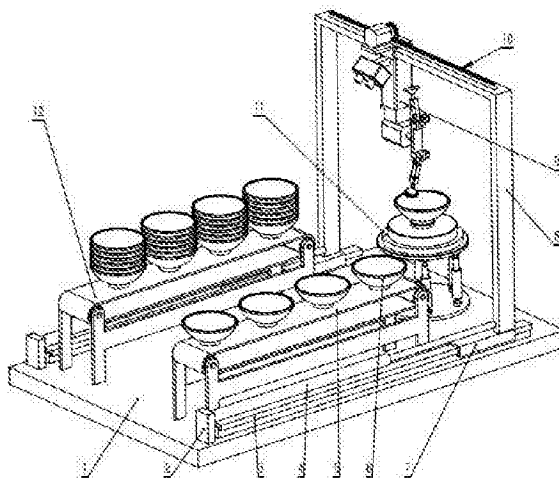
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种智能洗碗机器人

(57)摘要

本发明提供一种智能洗碗机器人,一种智能洗碗机器人,包括底板、两个固定座、两个X轴导轨、两个第五电缸、输送带A、两个X轴滑块、移动框架、机械臂、Y轴齿条、工作台、输送带B、视频信息采集器等,其特征在于:所述的底板是一块长方形平板,在底板的左右两侧沿底板的长度方向上安装有两个X轴导轨,每个导轨的后方都安装有一个固定座,每个导轨上方有滑动安装有一个X轴滑块;通过设置设置两条输送带,可以放置更多的碗;机械臂可以把碗自动抓取到工作台上并对碗进行清洗。



1. 一种智能洗碗机器人,包括底板(1)、两个固定座(2)、两个X轴导轨(3)、两个第五电缸(4)、输送带A(5)、两个X轴滑块(7)、移动框架(8)、机械臂(9)、Y轴齿条(10)、工作台(11)、输送带B(12)、视频信息采集器(13),其特征在于:所述的底板(1)是一块长方形平板,在底板(1)的左右两侧沿底板(1)的长度方向上安装有两个X轴导轨(3),每个导轨的后方都安装有一个固定座(2),每个导轨上方滑动安装有一个X轴滑块(7),每个X轴滑块(7)都由一个第五电缸(4)驱动,使其在导轨上移动,第五电缸(4)一端固定在固定座(2)上,另一端与X轴滑块(7)铰接;

所述的输送带B(12)和输送带A(5)并列安装在底板(1)上方,其输送方向与X轴导轨(3)方向平行,其中输送带B(12)向外输送已经清洗完毕的碗,输送带A(5)向内输送待清洗碗(6);

所述的工作台(11)安装在底板(1)前端位置并位于输送带B(12)和输送带A(5)中间,工作台(11)包括下圆盘(1101)、六个第一电缸(1102)、上圆盘(1103)、电动旋转台(1104)、永磁铁(1105),所述的下圆盘(1101)与底板(1)固定,在下圆盘(1101)上方设有上圆盘(1103),在下圆盘(1101)和上圆盘(1103)之间布置六个第一电缸(1102),每个第一电缸(1102)的缸体底部与下圆盘(1101)通过球铰连接,每个第一电缸(1102)的活塞杆端部与上圆盘(1103)通过球铰连接,每个球铰连接处都设有摩擦阻尼;在上圆盘(1103)的上方安装有电动旋转台(1104),电动旋转台(1104)的固定部分与上圆盘(1103)固定连接,电动旋转台(1104)的旋转部分上方设有永磁铁(1105);

所述的移动框架(8)包括两个立柱和上方的横梁,其中两个立柱底部分别安装在两个X轴滑块(7)上,横梁的上方安装有一根Y轴齿条(10);在横梁上滑动安装有机械臂(9);

所述的机械臂(9)包括第一伺服电机(901)、主动齿轮(902)、Y轴滑块(903)、Z轴套筒(904)、第二电缸(905)、伸缩杆(906)、第二伺服电机(907)、吸盘(908)、套筒A(909)、第三电缸(910)、矩形杆A(911)、第一舵机(912)、连接架(913)、第二舵机(914)、矩形杆B(915)、第四电缸(916)、套筒B(917)、第三伺服电机(918)、清洁毛刷(919),所述的Y轴滑块(903)滑动安装在横梁上,滑块上方安装有第一伺服电机(901),第一伺服电机(901)的电机轴上安装有主动齿轮(902),主动齿轮(902)和Y轴齿条(10)互相啮合;所述的Z轴套筒(904)固定安装在Y轴滑块(903)下方,Z轴套筒(904)为空心方管结构,所述的伸缩杆(906)滑动安装在Z轴套筒(904)下部,其上下滑动是通过第二电缸(905)控制的,第二电缸(905)一端与Y轴滑块(903)固定连接,另一端与伸缩杆(906)固定连接;所述的第二伺服电机(907)水平安装在伸缩杆(906)底部,其电机轴轴线方向与Y轴方向平行,在第二伺服电机(907)的电机轴端部安装有连接架(913),连接架(913)的中心位置与电机轴固定,连接架(913)的一个端部转动安装有矩形杆A(911),矩形杆A(911)的转动通过第一舵机(912)控制,第一舵机(912)固定在连接架(913)上,第一舵机(912)的输出轴与矩形杆A的转轴通过联轴器连接,所述的套筒A(909)滑动安装在矩形杆A(911)上,其滑动是通过第三电缸(910)控制的,第三电缸(910)一端与矩形杆A(911)固定,另一端与套筒A(909)固定,在套筒A(909)的端部安装有吸盘(908);

所述的矩形杆B(915)转动安装在连接架(913)的另一端上,矩形杆B(915)的转动是通过第二舵机(914)控制的,第二舵机(914)固定在连接架(913)上,第二舵机(914)的输出轴与矩形杆B(915)的转轴通过联轴器连接,所述的套筒B(917)滑动安装在矩形杆B(915)上,

其滑动是通过第四电缸(916)控制的,第四电缸(916)一端与矩形杆B(915)固定,另一端与套筒B(917)固定,在套筒B(917)的端部固定安装有第三伺服电机(918),第三伺服电机(918)的电机轴朝外并且与清洁毛刷(919)固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种智能洗碗机器人,其特征在于:所述的套筒B(917)侧面还安装有高压喷水装置。

3.根据权利要求1所述的一种智能洗碗机器人,其特征在于:还包括负压发生装置,所述的吸盘(908)通过管路与负压发生装置相连接。

4.根据权利要求1所述的一种智能洗碗机器人,其特征在于:所述的待清洗碗(6)底部装有永磁铁(1105)。

5.根据权利要求1所述的一种智能洗碗机器人,其特征在于:所述的视频信息采集器(13)安装在Z轴套筒(904)上。

6.根据权利要求1所述的一种智能洗碗机器人,其特征在于:本发明还设有主控制器,所述的主控制器和视频信息采集器(13)相连,还分别和六个第一电缸(1102)、第一伺服电机(901)、第二电缸(905)、第二伺服电机(907)、第三电缸(910)、第一舵机(912)、第二舵机(914)、第四电缸(916)、第五电缸(4)、第三伺服电机(918)、电动旋转台(1104)相连接。

一种智能洗碗机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及餐具自动清洗技术领域,特别涉及一种智能洗碗机器人。

背景技术

[0002] 目前大部分餐厅的碗都是通过工人手工清洗,不仅效率低,而且不能保证餐具的清洁度,因此急需一种可以自动清洗餐具的设备。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提供一种智能洗碗机器人,通过设置两条输送带,可以放置更多的碗;机械臂可以把碗自动抓取到工作台上并对碗进行清洗。

[0004] 本发明所使用的技术方案是:一种智能洗碗机器人,包括底板、两个固定座、两个X轴导轨、两个第五电缸、输送带A、两个X轴滑块、移动框架、机械臂、Y轴齿条、工作台、输送带B、视频信息采集器,其特征在于:所述的底板是一块长方形平板,在底板的左右两侧沿底板的长度方向上安装有两个X轴导轨,每个导轨的后方都安装有一个固定座,每个导轨上方滑动安装有一个X轴滑块,每个X轴滑块都由一个第五电缸驱动,使其在导轨上移动,第五电缸一端固定在固定座上,另一端与X轴滑块铰接;

[0005] 所述的输送带B和输送带A并列安装在底板上方,其输送方向与X轴导轨方向平行,其中输送带B向外输送已经清洗完毕的碗,输送带A向内输送待清洗碗;

[0006] 所述的工作台安装在底板前端位置并位于输送带B和输送带A中间,工作台包括下圆盘、六个第一电缸、上圆盘、电动旋转台、永磁铁,所述的下圆盘与底板固定,在下圆盘上方设有上圆盘,在下圆盘和上圆盘之间布置六个第一电缸,每个第一电缸的缸体底部与下圆盘通过球铰连接,每个第一电缸的活塞杆端部与上圆盘通过球铰连接,每个球铰连接处都设有摩擦阻尼;在上圆盘的上方安装有电动旋转台,电动旋转台的固定部分与上圆盘固定连接,电动旋转台的旋转部分上方设有永磁铁;

[0007] 所述的移动框架包括两个立柱和上方的横梁,其中两个立柱底部分别安装在两个X轴滑块上,横梁的上方安装有一根Y轴齿条;在横梁上滑动安装有机械臂;

[0008] 所述的机械臂包括第一伺服电机、主动齿轮、Y轴滑块、Z轴套筒、第二电缸、伸缩杆、第二伺服电机、吸盘、套筒A、第三电缸、矩形杆A、第一舵机、连接架、第二舵机、矩形杆B、第四电缸、套筒B、第三伺服电机、清洁毛刷,所述的Y轴滑块滑动安装在横梁上,滑块上方安装有第一伺服电机,第一伺服电机的电机轴上安装有主动齿轮,主动齿轮和Y轴齿条互相啮合;所述的Z轴套筒固定安装在Y轴滑块下方,Z轴套筒为空心方管结构,所述的伸缩杆滑动安装在Z轴套筒下部,其上下滑动是通过第二电缸控制的,第二电缸一端与Y轴滑块固定连接,另一端与伸缩杆固定连接;所述的第二伺服电机水平安装在伸缩杆底部,其电机轴轴线方向与Y轴方向平行,在第二伺服电机的电机轴端部安装有连接架,连接架的中心位置与电机轴固定,连接架的一个端部转动安装有矩形杆A,矩形杆A的转动通过第一舵机控制,第一舵机固定在连接架上,第一舵机的输出轴与矩形杆A的转轴通过联轴器连接,所述的套筒A

滑动安装在矩形杆A上,其滑动是通过第三电缸控制的,第三电缸一端与矩形杆A固定,另一端与套筒A固定,在套筒A的端部安装有吸盘;

[0009] 所述的矩形杆B转动安装在连接架的另一端上,矩形杆B的转动是通过第二舵机控制的,第二舵机固定在连接架上,第二舵机的输出轴与矩形杆B的转轴通过联轴器连接,所述的套筒B滑动安装在矩形杆B上,其滑动是通过第四电缸控制的,第四电缸一端与矩形杆B固定,另一端与套筒B固定,在套筒B的端部固定安装有第三伺服电机,第三伺服电机的电机轴朝外并且与清洁毛刷固定连接。

[0010] 进一步地,所述的套筒B侧面还安装有高压喷水装置。

[0011] 进一步地,还包括负压发生装置,所述的吸盘通过管路与负压发生装置相连接。

[0012] 进一步地,所述的待清洗碗底部装有永磁铁。

[0013] 进一步地,所述的视频信息采集器安装在Z轴套筒上。

[0014] 进一步地,本发明还设有主控制器,所述的主控制器和视频信息采集器相连,还分别和六个第一电缸、第一伺服电机、第二电缸、第二伺服电机、第三电缸、第一舵机、第二舵机、第四电缸、第五电缸、第三伺服电机、电动旋转台相连接。

[0015] 由于本发明采用了上述技术方案,本发明具有以下优点:

[0016] 本发明通过设置设置两条输送带,可以放置更多的碗;机械臂可以把碗自动抓取到工作台上并对碗进行清洗。

附图说明

[0017] 图1为本发明的整体装配图。

[0018] 图2为本发明的工作台部分结构示意图。

[0019] 图3为本发明的机械臂部分结构示意图。

[0020] 图4为本发明的视频信息采集器安装示意图。

[0021] 附图标号:1-底板;2-固定座;3-X轴导轨;4-第五电缸;5-输送带A;6-待清洗碗;7-X轴滑块;8-移动框架;9-机械臂;10-Y轴齿条;11-工作台;12-输送带B;13-视频信息采集器;1101-下圆盘;1102-第一电缸;1103-上圆盘;1104-电动旋转台;1105-永磁铁;901-第一伺服电机;902-主动齿轮;903-Y轴滑块;904-Z轴套筒;905-第二电缸;906-伸缩杆;907-第二伺服电机;908-吸盘;909-套筒A;910-第三电缸;911-矩形杆A;912-第一舵机;913-连接架;914-第二舵机;915-矩形杆B;916-第四电缸;917-套筒B;918-第三伺服电机;919-清洁毛刷。

具体实施方式

[0022] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0023] 实施例

[0024] 如图1、图2、图3、图4所示,一种智能洗碗机器人,包括底板1、两个固定座2、两个X轴导轨3、两个第五电缸4、输送带A5、两个X轴滑块7、移动框架8、机械臂9、Y轴齿条10、工作台11、输送带B12、视频信息采集器13,其特征在于:所述的底板1是一块长方形平板,在底板1的左右两侧沿底板1的长度方向上安装有两个X轴导轨3,每个导轨的后方都安装有一个固定座2,每个导轨上方滑动安装有一个X轴滑块7,每个X轴滑块7都由一个第五电缸4驱动,使

其在导轨上移动,第五电缸4一端固定在固定座2上,另一端与X轴滑块7铰接;

[0025] 所述的输送带B12和输送带A5并列安装在底板1上方,其输送方向与X轴导轨3方向平行,其中输送带B12向外输送已经清洗完毕的碗,输送带A5向内输送待清洗碗6;

[0026] 所述的工作台11安装在底板1前端位置并位于输送带B12和输送带A5中间,工作台11包括下圆盘1101、六个第一电缸1102、上圆盘1103、电动旋转台1104、永磁铁1105,所述的下圆盘1101与底板1固定,在下圆盘1101上方设有上圆盘1103,在下圆盘1101和上圆盘1103之间布置六个第一电缸1102,每个第一电缸1102的缸体底部与下圆盘1101通过球铰连接,每个第一电缸1102的活塞杆端部与上圆盘1103通过球铰连接,每个球铰连接处都设有摩擦阻尼;在上圆盘1103的上方安装有电动旋转台1104,电动旋转台1104的固定部分与上圆盘1103固定连接,电动旋转台1104的旋转部分上方设有永磁铁1105;

[0027] 所述的移动框架8包括两个立柱和上方的横梁,其中两个立柱底部分别安装在两个X轴滑块7上,横梁的上方安装有一根Y轴齿条10;在横梁上滑动安装有机臂9;

[0028] 所述的机械臂9包括第一伺服电机901、主动齿轮902、Y轴滑块903、Z轴套筒904、第二电缸905、伸缩杆906、第二伺服电机907、吸盘908、套筒A909、第三电缸910、矩形杆A911、第一舵机912、连接架913、第二舵机914、矩形杆B915、第四电缸916、套筒B917、第三伺服电机918、清洁毛刷919,所述的Y轴滑块903滑动安装在横梁上,滑块上方安装有第一伺服电机901,第一伺服电机901的电机轴上安装有主动齿轮902,主动齿轮902和Y轴齿条10互相啮合;所述的Z轴套筒904固定安装在Y轴滑块903下方,Z轴套筒904为空心方管结构,所述的伸缩杆906滑动安装在Z轴套筒904下部,其上下滑动是通过第二电缸905控制的,第二电缸905一端与Y轴滑块903固定连接,另一端与伸缩杆906固定连接;所述的第二伺服电机907水平安装在伸缩杆906底部,其电机轴轴线方向与Y轴方向平行,在第二伺服电机907的电机轴端部安装有连接架913,连接架913的中心位置与电机轴固定,连接架913的一个端部转动安装有矩形杆A911,矩形杆A911的转动通过第一舵机912控制,第一舵机912固定在连接架913上,第一舵机912的输出轴与矩形杆A的转轴通过联轴器连接,所述的套筒A909滑动安装在矩形杆A911上,其滑动是通过第三电缸910控制的,第三电缸910一端与矩形杆A911固定,另一端与套筒A909固定,在套筒A909的端部安装有吸盘908;

[0029] 所述的矩形杆B915转动安装在连接架913的另一端上,矩形杆B915的转动是通过第二舵机914控制的,第二舵机914固定在连接架913上,第二舵机914的输出轴与矩形杆B915的转轴通过联轴器连接,所述的套筒B917滑动安装在矩形杆B915上,其滑动是通过第四电缸916控制的,第四电缸916一端与矩形杆B915固定,另一端与套筒B917固定,在套筒B917的端部固定安装有第三伺服电机918,第三伺服电机918的电机轴朝外并且与清洁毛刷919固定连接。

[0030] 进一步地,所述的套筒B917侧面还安装有高压喷水装置。

[0031] 进一步地,还包括负压发生装置,所述的吸盘908通过管路与负压发生装置相连接。

[0032] 进一步地,所述的待清洗碗6底部装有永磁铁1105。

[0033] 进一步地,所述的视频信息采集器13安装在Z轴套筒904上。

[0034] 进一步地,本发明还设有主控制器,所述的主控制器和视频信息采集器13相连,还分别和六个第一电缸1102、第一伺服电机901、第二电缸905、第二伺服电机907、第三电缸

910、第一舵机912、第二舵机914、第四电缸916、第五电缸4、第三伺服电机918、电动旋转台1104相连接。

[0035] 本发明工作原理：本发明通过第五电缸4控制X轴滑块7在导轨上滑动；通过齿轮齿条结构驱动机械臂9在横梁上滑动；工作台11通过六个第一电缸1102控制电动旋转台1104的姿态，通过电动旋转台1104驱动碗旋转，通过电动旋转台1104上方的永磁铁1105与碗下方的永磁铁1105吸合来固定碗；通过第二伺服电机907控制连接架913的旋转并选择让清洁毛刷919或吸盘908处于下端位置；使用者在使用时首先将待清洗的碗放到输送带A5上，然后启动输送带A5，当待清洗的碗到达输送带A5的末端时，由视频信息采集器13观察待清洗碗6的具体位置，然后机械臂9移动到输送带A5的前端位置，下一步使用吸盘908将碗吸牢并放到工作台11上，然后通过清洁毛刷919对碗的内部和外部进行清洁，下一步通过高压喷水装置对准碗并喷出高压水来对碗进行清洗，清洁完成后再次使用吸盘908将清洁完毕的碗放到输送带B12上，每五个碗形成一组，然后输送带B12将洗好的碗运出。

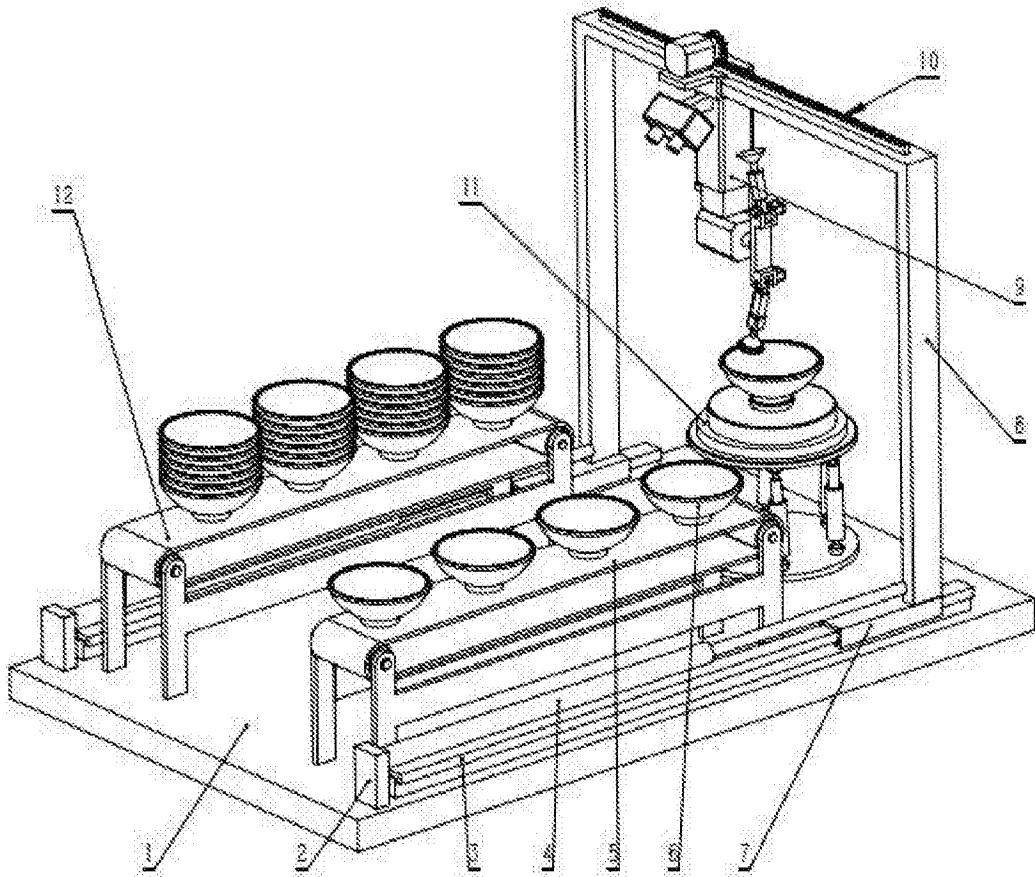


图1

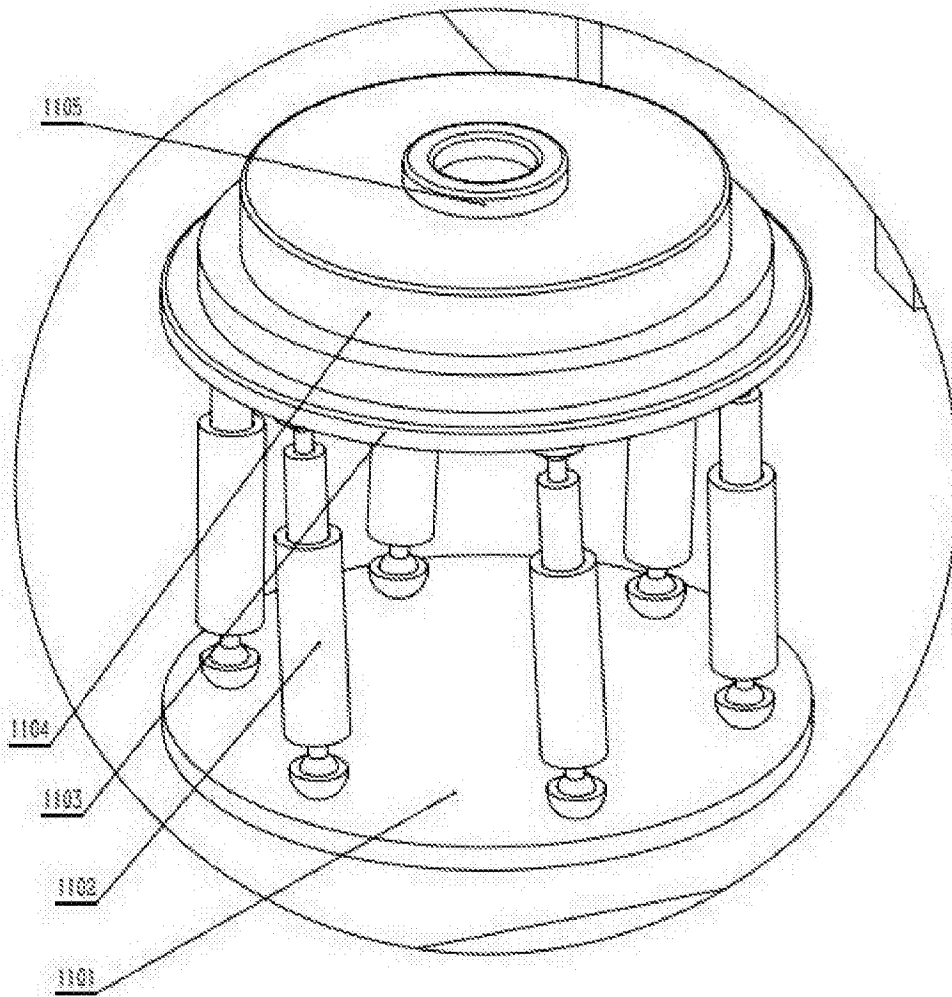


图2

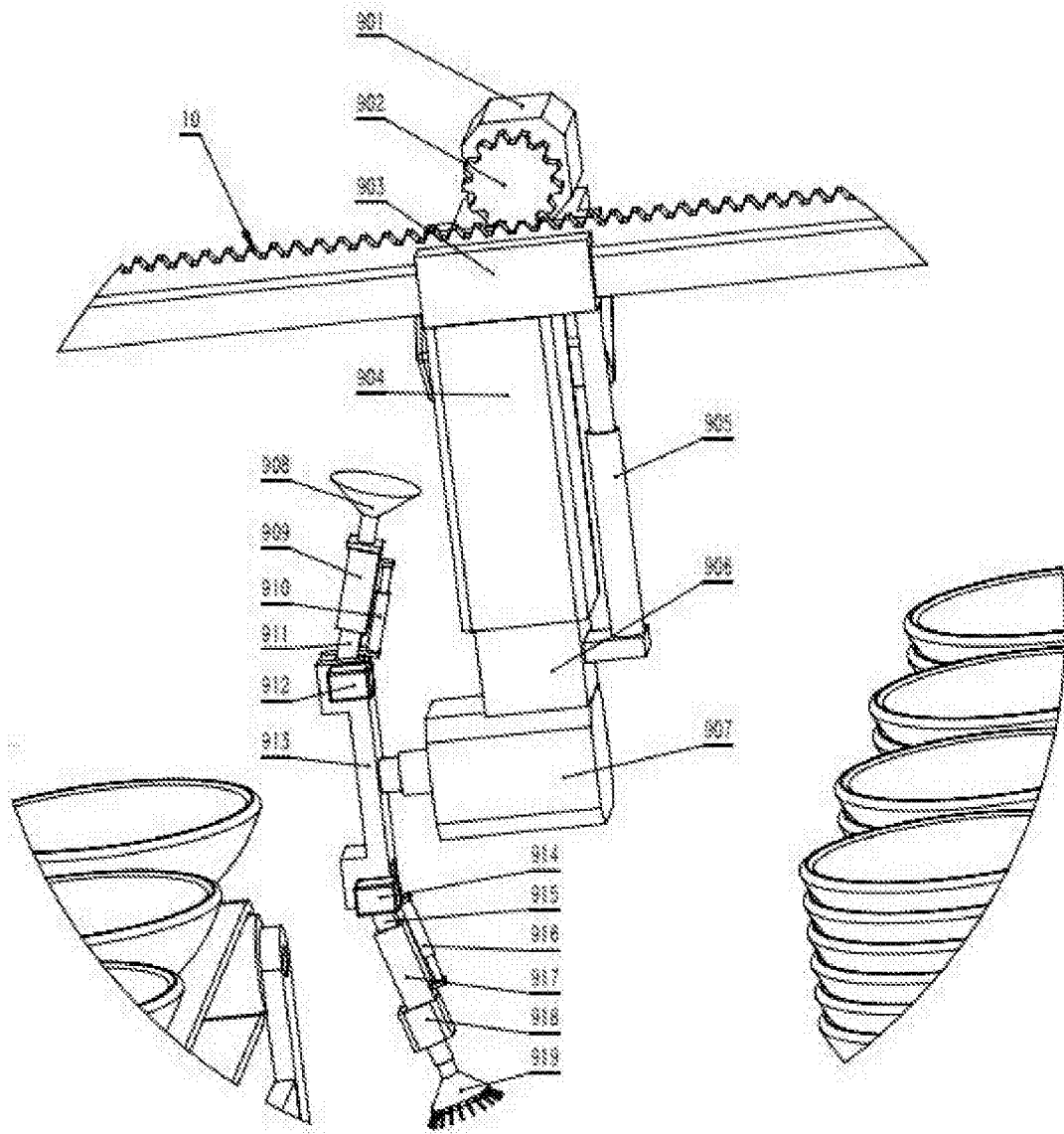


图3

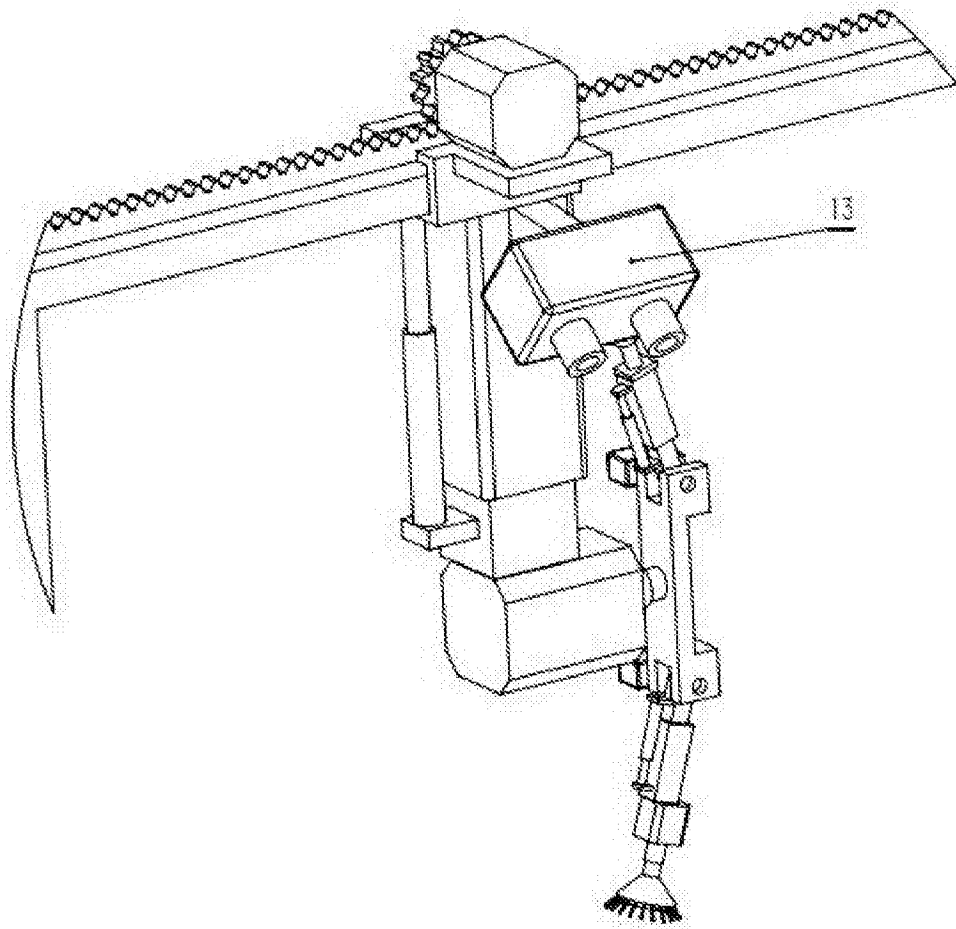


图4